

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0037497  
Application Number

출원년월일 : 2002년 06월 29일  
Date of Application JUN 29, 2002

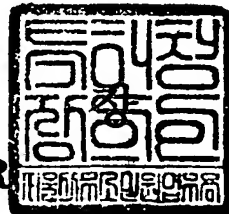
출원인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003    년    06    월    03    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0010		
【제출일자】	2002.06.29		
【국제특허분류】	F16H		
【발명의 명칭】	가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 및 그 설치구조		
【발명의 영문명칭】	OIL FILTER FOR A VARIABLE VALVE TIMING SYSTEM AND INSTALLING STRUCTURE THEREOF		
【출원인】			
【명칭】	현대자동차주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004567-5		
【대리인】			
【명칭】	한양특허법인		
【대리인코드】	9-2000-100005-4		
【지정된변리사】	변리사 김연수		
【포괄위임등록번호】	2000-064233-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이승우		
【성명의 영문표기】	LEE, SEUNG WOO		
【주민등록번호】	750804-1057124		
【우편번호】	151-018		
【주소】	서울특별시 관악구 신림8동 미성아파트 1동 206호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	13	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000		원	
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 오일필터와, 실린더헤드를 향하는 실린더블록의 면으로부터 직선방향으로 상기 오일필터가 삽입될 수 있도록 실린더블록의 오일통로에 구비된 오일필터삽입부와, 상기 실린더블록의 오일필터삽입부를 향하는 실린더헤드의 면으로부터 형성되어 상기 오일필터삽입부를 오일플로우컨트롤밸브와 연통시키도록 형성된 실린더헤드측 오일통로로 구성된 오일필터 설치구조를 제공하여, 오일필터의 설치에 소요되는 부품의 수를 최소화하며, 오일필터 설치부위로부터의 오일누설을 원천적으로 방지할 수 있도록 한다.

**【대표도】**

도 6

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 및 그 설치구조{OIL FILTER FOR A VARIABLE VALVE TIMING SYSTEM AND INSTALLING STRUCTURE THEREOF}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 가변밸브타이밍 시스템의 구성을 도시한 개념도,  
 도 2는 종래 기술에 의한 오일 플로우 컨트롤 밸브용 오일필터의 사시도,  
 도 3은 도 2의 오일필터가 엔진에 설치된 상태를 도시한 단면도,  
 도 4는 본 발명에 따른 오일 플로우 컨트롤 밸브용 오일필터를 도시한 사시도,  
 도 5는 도 4의 오일필터를 실린더블록에 장착하는 상태를 도시한 사시도,  
 도 6은 도 4의 오일필터가 실린더블록에 장착된 상태를 도시한 단면도이다.

## &lt; 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 &gt;

1; 오일필터      1-1; 오일유입부

1-1-1; 중공부    1-2; 필터부

1-3; 자세유지부    1-3-1; 리브

3; 오일통로(실린더블록측)    3-1; 오일필터삽입부

3-1-1; 직경축소부    5; 실린더헤드측 오일통로

104; 오일플로우컨트롤밸브

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 자동차용 엔진에서 엔진의 회전수에 따라 밸브의 개폐시기 및 개폐량을 변경시켜주는 가변밸브타이밍 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유압에 의해 작동되는 가변밸브타이밍 시스템에 제공되는 오일을 여과시키는 오일필터 및 그 설치구조에 관한 것이다.
- <15> 도 1에는 종래의 유압식 가변밸브타이밍 시스템이 도시되어 있는바, 밸브의 개폐시기 및 개폐량과 직접적인 관계를 가지고 있는 캠샤프트(100)를 인위적으로 회동시킬 수 있도록 설치된 액츄에이터(102)와, 상기 액츄에이터(102)에 제어된 오일압을 공급하는 오일플로우컨트롤밸브(Oil flow Control Valve; 104)와, 오일팬(106)의 오일을 오일펌프(108)에 의해 공급받아 여과한 후 상기 오일플로우컨트롤밸브(104)로 공급하는 오일필터(110)와, 크랭크각센서(112)의 신호와 캠각센서(114)의 신호 및 차량의 부하 상태 등의 신호를 받아 상기 오일플로우컨트롤밸브(104)를 제어하는 컨트롤러(116) 등으로 구성되어 있다.
- <16> 상기와 같은 가변밸브타이밍 시스템은 상기 컨트롤러(116)가 차량의 부하 상태 등과 같은 각종 입력 신호를 연산하여 그 연산된 결과에 의해 상기 오일플로우컨트롤밸브(104)를 듀티제어하여 상기 액츄에이터(102)가 캠샤프트(100)를 회동시킬 수 있도록 함으로써, 엔진의 밸브작동 상태를 실시간으로 변화하는 차량의 운행 상태에 따라 능동적으로 변화시켜주게 된다.

<17>      상기한 바와 같은 가변밸브타이밍 시스템에 사용되는 종래의 오일필터(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 구성되어 도 3에 도시된 바와 같이 실린더블록에 장착되도록 되어 있는바, 특수한 볼트(110-1)의 선단에 필터부(110-2)가 구비되어 실린더블록(B)측으로부터 실린더헤드(H)측으로 오일이 통과하면서 여과될 수 있도록 되어 있다.

<18>      그런데, 상기한 바와 같이 구성되어 사용되는 오일필터(110)는 그 구조가 도시된 바와 같이 실린더블록(B)의 외측에서 삽입하여 볼트(110-1)로 조이는 구조를 하고 있어서, 실질적인 필터링을 담당하는 필터부(110-2) 이외에 볼트(110-1) 및 와셔(110-3) 등과 같은 추가적인 부품들이 필요하며, 오일이 볼트와 실린더블록 사이에서 누설될 수 있는 위험성을 내포하고 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<19>      이에 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 오일필터의 설치에 소요되는 부품의 수를 최소화하며, 오일필터 설치부위로부터의 오일누설을 원천적으로 방지할 수 있도록 한 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 및 그 설치구조를 제공함에 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<20>      상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터는 내측으로 오일의 통로를 형성하는 중공부를 구비한 오일유입부와;

<21>      상기 오일유입부의 중공부를 통해 공급되는 오일을 내측에서 외측으로 통과시키면서 여과할 수 있도록 상기 오일유입부에 연결된 부분으로부터 좁아지는 형상으로 형성된 필터부와;

- <22>       상기 필터부의 좁아진 단부에 설치되어 상기 필터부에서 여과된 오일이 통과할 수 있는 유로를 형성함과 아울러 오일필터의 자세를 유지하도록 다수의 리브가 형성된 자세 유지부;
- <23>       로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <24>       또한, 본 발명에 따른 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 설치구조는 오일필터와;
- <25>       실린더헤드를 향하는 실린더블록의 면으로부터 직선방향으로 상기 오일필터가 삽입될 수 있도록 실린더블록의 오일통로에 구비된 오일필터삽입부와;
- <26>       상기 실린더블록의 오일필터삽입부를 향하는 실린더헤드의 면으로부터 형성되어 상기 오일필터삽입부를 오일플로우컨트롤밸브와 연통시키도록 형성된 실린더헤드측 오일통로로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <27>       이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다. 참고로, 종래 기술의 설명에 사용된 것과 동일한 부품의 부호 및 명칭은 동일한 것을 사용하여 설명하기로 한다.
- <28>       도 4는 본 발명에 따른 오일필터를 도시한 사시도로서, 내측으로 오일의 통로를 형성하는 중공부(1-1-1)를 구비한 오일유입부(1-1)와; 상기 오일유입부(1-1)의 중공부(1-1-1)를 통해 공급되는 오일을 내측에서 외측으로 통과시키면서 여과할 수 있도록 상기 오일유입부(1-1)에 연결된 부분으로부터 좁아지는 형상으로 형성된 필터부(1-2)와; 상기 필터부(1-2)의 좁아진 단부에 설치되어 상기 필터부(1-2)에서 여과된 오일이 통과할 수 있는 유로를 형성함과 아울러 오일필터의 자세를 유지하도록 다수의 리브(1-3-1)가 형성된 자세유지부(1-3)로 구성되어 있다.



<29>      상기 필터부(1-2)는 이물질을 걸러낼 수 있도록 원추 형상의 망으로 이루어져 있어서, 상기 오일유입부의 중공부(1-1-1)를 통해 유입된 오일이 망의 내측으로부터 외측으로 통과하면서 여과작용이 이루어지도록 되어 있다.

<30>      도 5는 상기한 바와 같은 오일필터(1)를 실린더블록(B)에 장착하는 상태를 도시한 사시도이고, 도 6은 오일필터(1)가 실린더블록(B)에 장착된 상태를 도시한 것으로서, 실린더헤드(H)를 향하는 실린더블록(B)의 면으로부터 직선방향으로 상기 오일필터(1)가 삽입될 수 있도록 실린더블록(B)의 오일통로(3)에 오일필터삽입부(3-1)가 구비되어 있고, 여기에 상기한 바와 같은 오일필터(1)가 삽입되며, 상기 실린더블록의 오일필터삽입부(3-1)를 향하는 실린더헤드(H)의 면으로부터 형성되어 상기 오일필터삽입부(3-1)를 오일플로우컨트롤밸브(104)와 연통시키도록 형성된 실린더헤드측 오일통로(5)가 실린더헤드(H)에 구비되어 상기 오일필터(1)로부터 여과되어 나오는 오일을 오일플로우컨트롤밸브(104)로 전달하도록 되어 있다.

<31>      여기서, 상기 오일필터삽입부(3-1)는 실린더블록(B)의 상측면으로부터 수직하게 아랫방향으로 형성되어 있으며, 상기 오일필터(1)가 삽입될 수 있는 직경으로부터 오일필터(1)의 삽입이 제한되도록 직경이 축소되는 직경축소부(3-1-1)를 구비하고 있어서, 상기 오일필터(1)가 상측으로부터 삽입되면, 상기 오일필터의 오일유입부(1-1) 선단이 상기 직경축소부(3-1-1)에 압착되어 오일필터(1)가 더 이상 삽입되지 않고 고정되도록 함과 아울러 오일통로(3)를 통해 공급되는 오일이 모두 중공부(1-1-1)를 통해 필터부(1-2)의 내측으로 공급될 수 있도록 하여, 여과되지 않은 오일이 오일필터(1)를 바이패스하지 못하도록 한다.

<32> 따라서, 상기한 바와 같은 구조의 오일필터와 그 설치구조가 적용되면, 종래와 같이 오일필터를 엔진에 장착하기 위해 별도의 와셔나 볼트 등의 추가적인 부품이 필요하지 않게 되며, 단지 오일필터(1)를 오일필터삽입부에 끼워 넣는 작업 후에 실린더헤드(H)를 실린더블록(B)에 장착하는 종래의 일반적이고도 필수적인 작업이 이루어지면, 자동적으로 상기 오일필터의 장착이 완료됨으로써, 오일필터 장착작업이 매우 용이해짐은 물론, 종래와 같이 오일필터 설치부위에서 오일이 엔진의 외부로 누출될 염려가 없어지게 된다.

**【발명의 효과】**

<33> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 오일필터의 설치에 소요되는 부품의 수를 최소화하며, 오일필터 설치부위로부터의 오일누설을 원천적으로 방지할 수 있도록 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

내측으로 오일의 통로를 형성하는 중공부를 구비한 오일유입부와;

상기 오일유입부의 중공부를 통해 공급되는 오일을 내측에서 외측으로 통과시키면서 여과할 수 있도록 상기 오일유입부에 연결된 부분으로부터 좁아지는 형상으로 형성된 필터부와;

상기 필터부의 좁아진 단부에 설치되어 상기 필터부에서 여과된 오일이 통과할 수 있는 유로를 형성함과 아울러 오일필터의 자세를 유지하도록 다수의 리브가 형성된 자세유지부;

로 구성된 것을 특징으로 하는 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터.

**【청구항 2】**

오일필터와;

실린더헤드를 향하는 실린더블록의 면으로부터 직선방향으로 상기 오일필터가 삽입될 수 있도록 실린더블록의 오일통로에 구비된 오일필터삽입부와;

상기 실린더블록의 오일필터삽입부를 향하는 실린더헤드의 면으로부터 형성되어 상기 오일필터삽입부를 오일플로우컨트롤밸브와 연통시키도록 형성된 실린더헤드측 오일통로;

로 구성된 것을 특징으로 하는 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 설치구조.

**【청구항 3】**

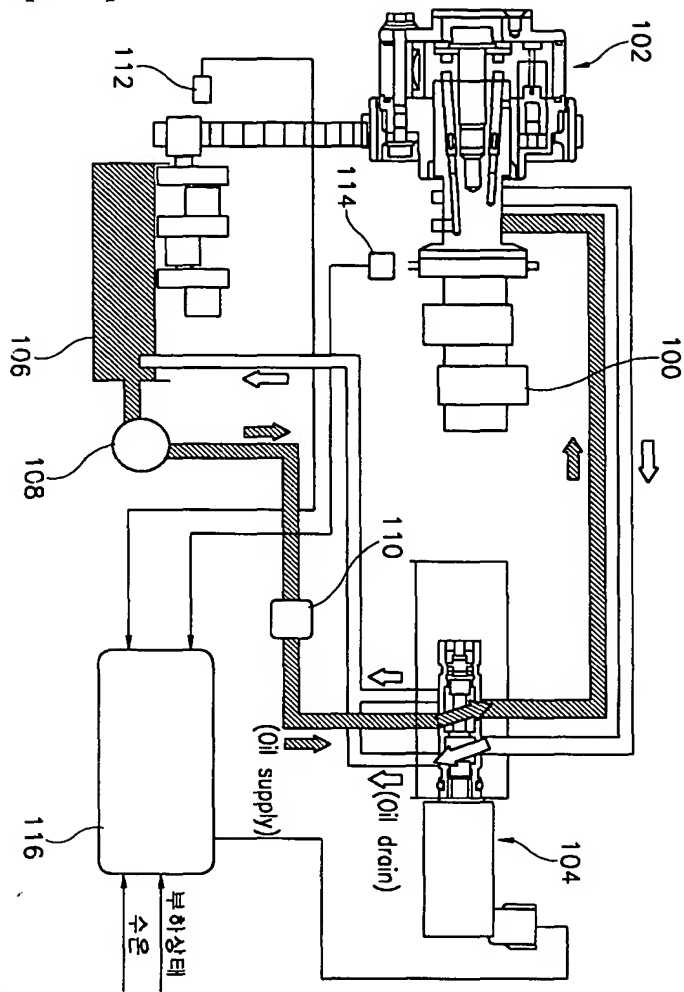
제2항에 있어서, 상기 오일필터삽입부는

실린더블록의 상측면으로부터 수직하게 아랫방향으로 형성되며;

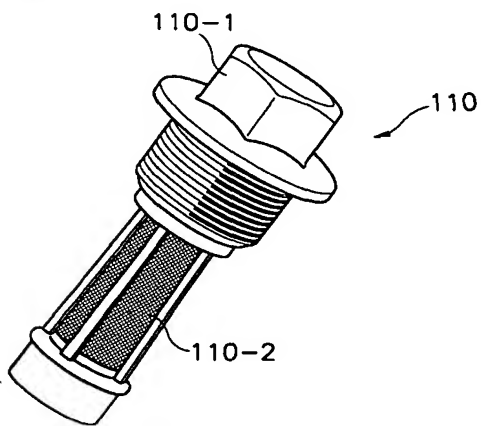
상기 오일필터가 삽입될 수 있는 직경으로부터 오일필터의 삽입이 제한되도록 직경이 축소되는 직경축소부를 구비한 것을 특징으로 하는 가변밸브타이밍 시스템의 오일필터 설치구조.

【도면】

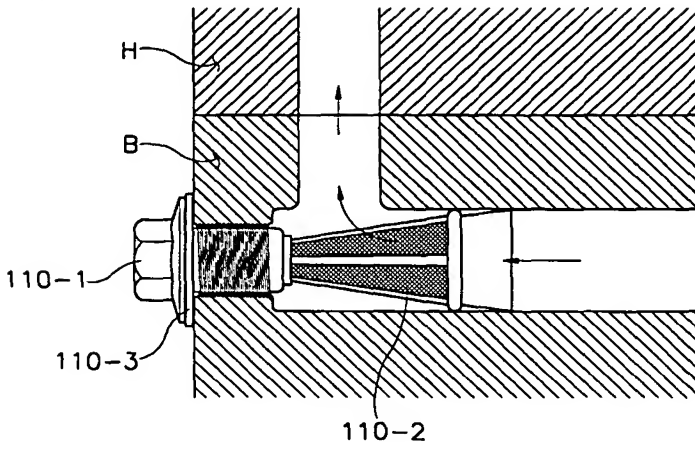
【도 1】



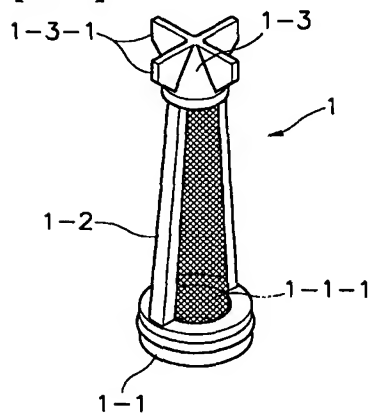
【도 2】



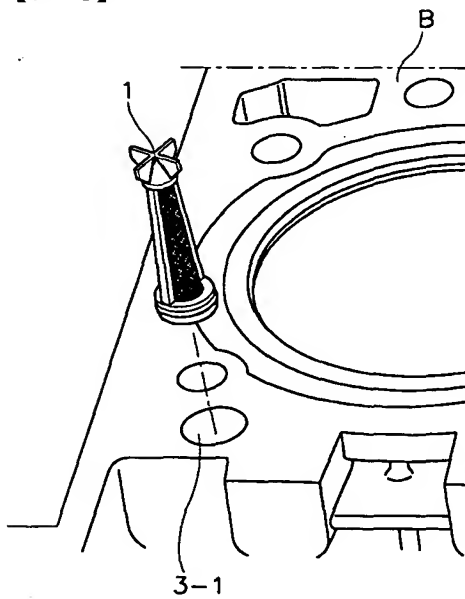
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

